

(11) 特許出願公開番号

**特開2010-77937**

(P2010-77937A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.

F l

テーマコード (参考)

**F02D 45/00 (2006.01)**

F O 2 D 45/00 3 1 2 R

3 G 0 9 0

**B O 1 D 53/94 (2006.01)**

B O 1 D 53/36 1 0 3 C

3 G 0 9 3

**BO 1 D 53/86 (2006.01)**

B O 1 D 53/36 Z A B

3 G 3 8 4

**FOI N 3/02 (2006.01)**

FOI N 3/02 321A

4 D O 4 8

**F O 2 D 29/04 (2006.01)**

F O 2 D 45/00 3 O 5 F

4 D O 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-249088 (P2008-249088)

(22) 出願日 平成20年9月26日 (2008. 9. 26)

(71) 出願人 502246528

住友建機株式会社

東京都品川区大崎二丁目1番1号

(74) 代理人 100089015

弁理士 牧野 剛博

(74) 代理人 100080458

弁理士 高矢 諭

(74) 代理人 100076129

弁理士 松山 圭佑

(72) 発明者 塚本 浩之

千葉県千葉市稲毛区長沼原町731番地1

住友建機製造株式会社内

Fターム(参考) 3G090 AA03 DA12 DA18 DB03 DB07

3G093 AA08 AA14 AB01 AB05 DB09

DB27 EA03 EB06

最終頁に続く

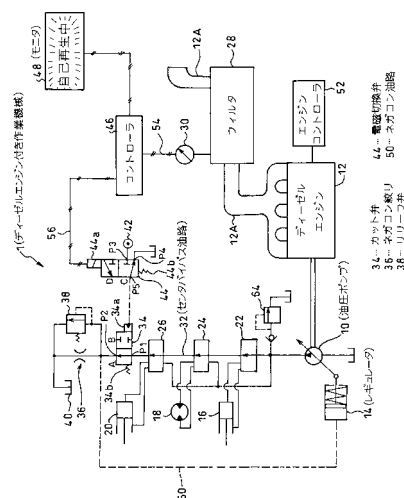
(54) 【発明の名称】 ディーゼルエンジン付き作業機械

(57) 【要約】

【課題】連続再生式のフィルタへの粒子状物質の堆積を未然に防止して、強制再生を少なくすることができるディーゼルエンジン付き作業機械を提供する。

【解決手段】油圧ポンプ１０を駆動するディーゼルエンジン１２を備えたディーゼルエンジン付き作業機械において、前記ディーゼルエンジン１２の排気通路に設けられて、該ディーゼルエンジン１２の排気ガス中の粒子状物質を捕集し、且つ、捕集した該粒子状物質を酸化する触媒を担持したフィルタ２８と、前記ディーゼルエンジン１２の排気ガス温度を計測する温度センサ３０と、を備え、前記温度センサ３０によって計測された前記排気ガス温度が所定の温度以下の場合に、前記ディーゼルエンジン１２の負荷を増大させる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

油圧ポンプを駆動するディーゼルエンジンを備えたディーゼルエンジン付き作業機械において、

前記ディーゼルエンジンの排気通路に設けられて、該ディーゼルエンジンの排気ガス中の粒子状物質を捕集し、且つ、捕集した該粒子状物質を酸化する触媒を担持したフィルタと、

前記ディーゼルエンジンの排気ガス温度を計測する温度センサと、を備え、

前記温度センサによって計測された前記排気ガス温度が所定の温度以下の場合に、前記ディーゼルエンジンの負荷を増大させることを特徴とするディーゼルエンジン付き作業機械。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 において、

前記油圧ポンプの吐出量及び吐出圧の少なくとも一方を増大させて、前記ディーゼルエンジンの負荷を増大させることを特徴とするディーゼルエンジン付き作業機械。

## 【請求項 3】

請求項 2 において、

前記油圧ポンプによって駆動される油圧アクチュエータを制御する切換制御弁と、

該切換制御弁の中立位置を貫通するセンタバイパス油路の下流側出口に設けられた開閉制御可能なカット弁と、

20

前記ディーゼルエンジンの回転速度を一定に制御するコントローラと、を備え、

前記温度センサによって計測された前記排気ガス温度が所定の温度以下の場合、前記カット弁が前記センタバイパス油路を遮断して、前記油圧ポンプの吐出圧を増大させて、前記ディーゼルエンジンの負荷を増大させることを特徴とするディーゼルエンジン付き作業機械。

## 【請求項 4】

請求項 2 において、

前記油圧アクチュエータを制御する切換制御弁の中立位置を貫通するセンタバイパス油路の下流側出口に設けられたネガコン絞りと、

該ネガコン絞りにより発生するネガコン圧によって制御されて前記油圧ポンプの吐出量を制御するレギュレータと、

30

該ネガコン絞りと並列に設けられ、パイロット圧によってリリーフ圧が制御されるリリーフ弁と、

前記ディーゼルエンジンの回転速度を一定に制御するエンジンコントローラと、を備え、

前記温度センサによって計測された前記排気ガス温度が所定の温度以下の場合、前記リリーフ弁に加わるパイロット圧を増大させて該リリーフ弁のリリーフ圧を減少させ、前記ネガコン絞りにより発生するネガコン圧を減少させ、前記油圧ポンプの吐出量を前記レギュレータによって増大させて、前記ディーゼルエンジンの負荷を増大させることを特徴とするディーゼルエンジン付き作業機械。

40

## 【請求項 5】

請求項 1 において、

前記ディーゼルエンジンの回転速度を制御可能なエンジンコントローラが備えられており、該エンジンコントローラにより、前記ディーゼルエンジンの回転速度を増大させ、前記ディーゼルエンジンの負荷を増大させることを特徴とするディーゼルエンジン付き作業機械。

## 【請求項 6】

請求項 1～5 のいずれかにおいて、

前記油圧アクチュエータの未操作時かつ前記ディーゼルエンジンのアイドル時に、前記ディーゼルエンジンの負荷を増大させることを特徴とするディーゼルエンジン付き作

50

業機械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ディーゼルエンジン付き作業機械に関する。

【背景技術】

【0002】

建設機械等の作業機械においてはディーゼルエンジンが広く用いられているが、ディーゼルエンジンの排気ガス中には粒子状物質が含まれている。この粒子状物質を捕集するため、フィルタが用いられている。

10

【0003】

このフィルタには、連続再生式のフィルタがある。連続再生式のフィルタは、粒子状物質を捕集する機能と、捕集した粒子状物質を触媒の作用で酸化除去してフィルタを連続的に再生する機能と、を併せ持っており、例えば多孔質セラミックスに酸化触媒が担持されて構成されている。このため、連続再生式のフィルタに捕集された粒子状物質は、触媒の作用で連続的に酸化除去され、フィルタは自己再生される。

【0004】

この自己再生は必ずしも常に良好に行われるわけではなく、フィルタには粒子状物質が徐々に堆積してしまう。フィルタへの粒子状物質の堆積量が多くなると、排気ガスがフィルタを通過する際の抵抗が大きくなり、排気系の圧力が上昇してしまい、エンジンの本来の性能が得られなくなる。

20

【0005】

これに対し、特許文献1では、エンジン排気圧をセンシングして、フィルタの目詰まりを警告する技術が開示されている。

【0006】

【特許文献1】特開2005-299436号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1に記載の技術は、エンジン排気圧をセンシングしているため、フィルタに粒子状物質が堆積してフィルタの目詰まりがある程度進行した段階を検出することとなる。

30

【0008】

このため、フィルタに堆積した粒子状物質を強制的に除去する強制再生を行う必要がある。

【0009】

強制再生は、例えば、通常の燃料噴射時期（圧縮行程の上死点付近）とは別に、排気弁が閉止する直前に気筒内の燃焼室へ燃料噴射を行うことによりなされる。これにより、燃料は未燃のまま燃焼室外に排出され、酸化触媒に供給されて酸化（燃焼）する。これにより、フィルタの温度が上昇し、フィルタに捕集された粒子状物質が焼却されて、フィルタが再生する。

40

【0010】

一方、粒子状物質が所定量以上フィルタに堆積するたびに強制再生を行うと、余計な燃料を消費するだけでなく、エンジンオイルの早期劣化等の悪影響がある。

【0011】

本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであって、連続再生式のフィルタへの粒子状物質の堆積を未然に防止して、強制再生を少なくすることができるディーゼルエンジン付き作業機械を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

50

本発明に係るディーゼルエンジン付き作業機械は、油圧ポンプを駆動するディーゼルエンジンを備えたディーゼルエンジン付き作業機械において、前記ディーゼルエンジンの排気通路に設けられて、該ディーゼルエンジンの排気ガス中の粒子状物質を捕集し、且つ、捕集した該粒子状物質を酸化する触媒を担持したフィルタと、前記ディーゼルエンジンの排気ガス温度を計測する温度センサと、を備え、前記温度センサによって計測された前記排気ガス温度が所定の温度以下の場合に、前記ディーゼルエンジンの負荷を増大させることにより、上記課題を解決したものである。

#### 【0013】

本発明では、温度センサにより計測された排気ガス温度を検出し、検出された排気ガス温度が所定の温度よりも低い場合に、ディーゼルエンジンの負荷を増大させるという手法を採用している。この結果、常に排気ガス温度を所定の温度よりも高い状態に維持することができる。これにより、フィルタに担持された触媒が活性化され、フィルタに捕集された粒子状物質は直ちに酸化除去されていく。このため、常に粒子状物質がほとんど堆積していない状態にフィルタを保つことができ、強制再生をほとんど行う必要がない。したがって、強制再生を行うことによるデメリットの発生を未然に防止でき、ディーゼルエンジンを常に良好な状態で運転することができる。

#### 【0014】

ディーゼルエンジンの負荷を増大させることを前記油圧ポンプの吐出量及び吐出圧の少なくとも一方を増大させることにより行ってもよい。具体的には、例えば、前記油圧ポンプによって駆動される油圧アクチュエータを制御する切換制御弁と、該切換制御弁の中立位置を貫通するセンタバイパス油路の下流側出口に設けられた開閉制御可能なカット弁と、前記ディーゼルエンジンの回転速度を一定に制御するコントローラと、を備えさせ、前記温度センサによって計測された前記排気ガス温度が所定の温度以下の場合、前記カット弁が前記センタバイパス油路を遮断して、前記油圧ポンプの吐出圧を増大させて、前記ディーゼルエンジンの負荷を増大させるように構成してもよい。

#### 【0015】

また、具体的には、例えば、前記油圧アクチュエータを制御する切換制御弁の中立位置を貫通するセンタバイパス油路の下流側出口に設けられたネガコン絞りと、該ネガコン絞りにより発生するネガコン圧によって制御されて前記油圧ポンプの吐出量を制御するレギュレータと、該ネガコン絞りと並列に設けられ、パイロット圧によってリリース圧が制御されるリリース弁と、前記ディーゼルエンジンの回転速度を一定に制御するエンジンコントローラと、を備えさせ、前記温度センサによって計測された前記排気ガス温度が所定の温度以下の場合、前記リリース弁に加わるパイロット圧を増大させて該リリース弁のリリース圧を減少させ、前記ネガコン絞りにより発生するネガコン圧を減少させ、前記油圧ポンプの吐出量を前記レギュレータによって増大させて、前記ディーゼルエンジンの負荷を増大させるように構成してもよい。

#### 【0016】

また、前記ディーゼルエンジンの回転速度を制御可能なエンジンコントローラを備えさせ、該エンジンコントローラにより、前記ディーゼルエンジンの回転速度を増大させ、前記ディーゼルエンジンの負荷を増大させるように構成してもよい。

#### 【0017】

また、前記油圧アクチュエータの未操作時かつ前記ディーゼルエンジンのアイドリング時に、前記ディーゼルエンジンの負荷を増大させるように構成した場合、作業機械の本来の作業に支障を与えずに、前記フィルタへの粒子状物質の堆積を防止することができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0018】

本発明によれば、連続再生式のフィルタへの粒子状物質の堆積を防止して、強制再生を少なくすることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0019】

10

20

30

40

50

以下図面に基づいて、本発明に係るディーゼルエンジン付き作業機械の好適な実施形態の例について詳細に説明する。

#### 【0020】

図1は本発明の第1実施形態に係るディーゼルエンジン付き作業機械を示すブロック構成図である。

#### 【0021】

このディーゼルエンジン付き作業機械1は、可変容量型の油圧ポンプ10と、油圧ポンプ10を駆動するディーゼルエンジン12と、油圧ポンプ10の吐出量を調整するレギュレータ14と、油圧ポンプ10から作動油（圧油）を供給されて駆動する油圧アクチュエータ16、18、20と、油圧アクチュエータ16、18、20に供給される作動油（圧油）の方向、圧力、流量を制御する制御弁22、24、26と、ディーゼルエンジン12から排出される排気ガス中の粒子状物質を捕集して排気ガスを浄化する連続再生式のフィルタ28と、ディーゼルエンジン12から排出される排気ガス温度を計測する温度センサ30と、ディーゼルエンジン12の回転速度を制御するエンジンコントローラ52と、を有している。なお、温度センサ30による温度の計測は、この実施形態では、油圧アクチュエータ16、18、20の未操作時かつディーゼルエンジン12のアイドリング時のみ行うようにしている。

#### 【0022】

また、センタバイパス油路32の下流側出口には開閉制御可能なカット弁34が設けられ、カット弁34の下流側出口にはネガコン絞り36とリリーフ弁38が並列に設けられ、センタバイパス油路32の終端にはタンク40が設けられている。

#### 【0023】

カット弁34は2位置2ポートの切換弁であり、2つの切り換え位置A、Bを備えており、また、ポートP1、P2を備えている。カット弁34は、パイロットポート34aにパイロット圧が供給されていない状態では、ばね34bの付勢力によって切り換え位置Aとなっており、ポートP1、P2が連通してセンタバイパス油路32は連通する。パイロット圧が供給されている状態では、パイロット圧により押されてカット弁34は切り換え位置Bとなっており、ポートP1、P2は連通されず、センタバイパス油路32は遮断される。

#### 【0024】

電磁切換弁44は2位置3ポートの切換弁であり、2つの切り換え位置C、Dを備えており、また、ポートP3、P4、P5を備えている。温度センサ30で計測された排気ガス温度が所定の温度以下である場合、コントローラ46が（油圧アクチュエータ16、18、20が未操作の状態、かつ、ディーゼルエンジン12がアイドリングの状態であることを確認した上で）電磁切換弁44のソレノイド部44aに電気信号を送る。これにより、電磁切換弁44の切り換え位置はDとなり、ポートP3、P5が連通し、カット弁34にパイロット圧が供給される。電気信号がソレノイド部44aに供給されていない状態では、ばね44bの付勢力によって電磁切換弁44の切り換え位置はCとなり、ポートP4、P5が連通し、カット弁34にパイロット圧は供給されない。

#### 【0025】

コントローラ46は、温度センサ30で計測された排気ガス温度が所定の温度以下であると判断すると、油圧アクチュエータ16、18、20が未操作の状態、かつ、ディーゼルエンジン12がアイドリングの状態であることを確認した上で、電磁切換弁44のソレノイド部44aに電気信号を送る。この確認は、エンジン負荷の増大を、油圧アクチュエータ16、18、20の未操作時かつディーゼルエンジン12のアイドリング時に行わせるようにするためである。コントローラ46にはモニタ48が接続されており、コントローラ46から電磁切換弁44のソレノイド部44aに電気信号が供給されているときには、モニタ48の画面に「自己再生中」との文字が表示されるようになっている。

#### 【0026】

ネガコン絞り36によって発生するネガコン圧は、ネガコン油路50を介してレギュレ

ータ 14 に作用し、油圧ポンプ 10 の傾転角を変化させて吐出量を調整する。

【0027】

また、ディーゼルエンジン 12 の回転速度は、エンジンコントローラ 52 により、油圧ポンプ 10 の負荷とは無関係に所定の回転速度に制御される。したがって、油圧ポンプ 10 の吐出量および／または吐出圧が大きくなり、油圧ポンプ 10 に加わる負荷が大きくなると、ディーゼルエンジン 12 の負荷も大きくなるようになっている。

【0028】

フィルタ 28 は、ディーゼルエンジン 12 の排気通路 12A に設けられている。フィルタ 28 は連続再生式のフィルタであり、粒子状物質を捕集する機能と、捕集した粒子状物質を触媒の作用で酸化除去してフィルタを連続的に再生する機能と、を併せ持っており、例えば多孔質セラミックスに酸化触媒が担持されて構成されている。このため、フィルタ 28 に捕集された粒子状物質は、触媒の作用で連続的に酸化除去され、フィルタ 28 は自己再生される。

【0029】

また、油圧ポンプ 10 と制御弁 22 との間には、制御弁 22 と並列にリリーフ弁 64 が取り付けられており、センタバイパス油路 32 の圧力の上限値を規定している。

【0030】

次に、上述のように構成された第 1 実施形態に係るディーゼルエンジン付き作業機械 1 の作用について説明する。

【0031】

ディーゼルエンジン付き作業機械 1 を作動させるためには、まずディーゼルエンジン 12 を駆動させて油圧ポンプ 10 を駆動させ、作動油（圧油）をセンタバイパス油路 32 に供給する必要がある。この状態でオペレータがコントロールレバー（図示せず）を操作して、制御弁 22、24、26 を操作すると、センタバイパス油路 32 に供給された作動油は、オペレータの操作に従い、油圧アクチュエータ 16、18、20 に送り込まれる。これにより油圧アクチュエータ 16、18、20 が作動して、目的とする作業を行うことができる。

【0032】

ディーゼルエンジン 12 が駆動すると粒子状物質を含んだ排気ガスが排出されるが、この排気ガスは排気通路 12A に送り込まれ、フィルタ 28 を通過する際に粒子状物質が捕集されて、外部に排出される。

【0033】

フィルタ 28 は、連続再生式のフィルタであり、捕集された粒子状物質は、フィルタ 28 に担持された触媒によって酸化除去されるが、捕集された粒子状物質の酸化除去が十分になされるためには、排気ガス温度が、触媒が活性化される高温に達していることが必要である。

【0034】

そのため、本実施形態では、温度センサ 30 が排気ガス温度を計測し、計測結果が電気信号線 54 を介してコントローラ 46 に送られるようになっている。そして、コントローラ 46 は、排気ガス温度が所定の温度以下となっていることを検知したとき、電気信号線 56 を介して、電気信号をソレノイド部 44a に送る。電磁切換弁 44 では、この電気信号を受けてスプールが図 1 において下方向に移動し、切り換え位置が D に切り換わる。これにより、ポート P3、P5 は連通されて、パイロットポンプ 42 からのパイロット圧がパイロットポート 34a に供給される。

【0035】

パイロット圧がパイロットポート 34a に供給されて、カット弁 34 の切り換え位置が B に切り換わると、ポート P1、P2 は連通せず、センタバイパス油路 32 は遮断される。そのため、ポート P1 よりも下流側には作動油（圧油）は供給されず、ネガコン絞り 36 によって発生するネガコン圧は小さくなる。これにより、ネガコン油路 50 を介してレギュレータ 14 に作用するネガコン圧が小さくなって、油圧ポンプ 10 の傾転角が大き

10

20

30

40

50

なり油圧ポンプ１０の吐出量が増大する。その結果、センタバイパス油路３２の圧力はリリーフ弁６４のリリーフ圧まで上昇し、油圧ポンプ１０の吐出圧が増大する。

【００３６】

一方、ディーゼルエンジン１２は、エンジンコントローラ５２により所定の回転速度になるように制御されている。このため、油圧ポンプ１０の吐出量および吐出圧が増大して油圧ポンプ１０の負荷が大きくなるとディーゼルエンジン１２の負荷が大きくなり、エンジン回転速度を一定に保つために燃料供給量が増大され、ディーゼルエンジン１２の排気ガス温度は上昇する。

【００３７】

本実施形態では以上のようなメカニズムにより、排気ガス温度が所定の温度よりも高い状態に維持される。これにより、フィルタ２８に担持された触媒が活性化され、フィルタ２８に捕集された粒子状物質は直ちに酸化除去されていく。このため、本実施形態では、粒子状物質がほとんど堆積していない状態にフィルタ２８が保たれる。そのため、デメリットの多い強制再生の頻度を激減でき、且つ、ディーゼルエンジン１２は良好な状態で運転を続けることができる。

【００３８】

次に、本発明の第２実施形態に係るディーゼルエンジン付き作業機械について説明する。図２はこのディーゼルエンジン付き作業機械を示すブロック構成図である。

【００３９】

第２実施形態に係るディーゼルエンジン付き作業機械２は、第１実施形態のネガコン油路５０の中途にシャトル弁６０を設け、シャトル弁６０の一方の入力ポートにネガコン油路５０を連結し、シャトル弁６０のもう一方の入力ポートに電磁切換弁４４のポートＰ５に連通するパイロット油路６２を連結した点が第１実施形態と異なる。

【００４０】

このような構成の違いにより、第２実施形態に係るディーゼルエンジン付き作業機械２では、ネガコン油路５０の圧力（ネガコン圧）およびパイロット油路６２の圧力（パイロットポンプ４２からのパイロット圧）のうち、大きい圧力の方がレギュレータ１４に導入される。

【００４１】

このため、カット弁３４の切り換え位置がＢとなってセンタバイパス油路３２が遮断されて、ネガコン圧が小さくなっても、レギュレータ１４にはパイロット油路６２の圧力（パイロットポンプ４２からのパイロット圧）が導入されるため、油圧ポンプ１０の吐出量は増大しない。

【００４２】

ただし、カット弁３４によりセンタバイパス油路３２は遮断されているため、センタバイパス油路３２の圧力はリリーフ弁６４のリリーフ圧まで上昇し、油圧ポンプ１０に加わる負荷は増大する。このため、ディーゼルエンジン１２に加わる負荷が大きくなり、ディーゼルエンジン１２の排気ガス温度は上昇し、フィルタ２８に捕集された粒子状物質は直ちに酸化除去されていく。

【００４３】

以上のように、第２実施形態に係るディーゼルエンジン付き作業機械２では、油圧ポンプ１０の吐出圧は増大するが、吐出量は増大しないため、無駄な流量を吐出しない。

【００４４】

次に、本発明の第３実施形態に係るディーゼルエンジン付き作業機械について説明する。図３はこのディーゼルエンジン付き作業機械を示すブロック構成図である。

【００４５】

第３実施形態に係るディーゼルエンジン付き作業機械３は、第１実施形態のカット弁３４を取り除くとともに、リリーフ弁３８に替えて、外部からのパイロット圧によってリリーフ圧が変更可能なリリーフ弁７０を設けた点が第１実施形態と異なる。

【００４６】

リリーフ弁 70 のパイロットポート 70 a と電磁切換弁 44 のポート P5 との間はパイロット油路 72 で連結されており、電磁切換弁 44 の切り換え位置が D になると、パイロット圧がパイロットポート 70 a に加わり、リリーフ弁 70 のリリーフ圧が低下し、ネガコン圧が低下するように構成されている。

#### 【0047】

このため、コントローラ 46 が、排気ガス温度が所定の温度よりも低くなっていることを検知して、電気信号線 56 を介して電気信号をソレノイド部 44 a に送り、電磁切換弁 44 の切り換え位置が D に切り換わると、パイロットポンプ 42 からのパイロット圧がパイロット油路 72 を介してリリーフ弁 70 のパイロットポート 70 a に加わり、リリーフ弁 70 のリリーフ圧が低下して、ネガコン圧が低下する。

10

#### 【0048】

このため、ネガコン油路 50 を介してレギュレータ 14 に作用するネガコン圧が小さくなって、油圧ポンプ 10 の傾転角が大きくなり油圧ポンプ 10 の吐出量が増大する。これによりディーゼルエンジン 12 に加わる負荷が大きくなり、ディーゼルエンジン 12 の排気ガス温度は上昇し、フィルタ 28 に捕集された粒子状物質は直ちに酸化除去されていく。

#### 【0049】

一方、第 3 実施形態に係るディーゼルエンジン付き作業機械 3 では、カット弁 34 が取り除かれており、第 1 実施形態のようにカット弁 34 によりセンタバイパス油路 32 が遮断されることはなく、センタバイパス油路 32 の圧力はリリーフ弁 64 のリリーフ圧とリリーフ弁 70 のリリーフ圧のうち、低い方のリリーフ圧までしか上昇しない。このため、第 3 実施形態では、センタバイパス油路 32 に加わる圧力を抑えることができる。

20

#### 【0050】

以上説明した第 1、2 実施形態において、カット弁 34 の切り換え位置 A、B の切り換えの程度は供給するパイロット圧によって調整することもできるので、センタバイパス油路 32 の遮断の程度を排気ガス温度に応じて調整することができる。この結果、例えば、排気ガス温度が所定の温度から大きく下回っている場合には、カット弁 34 による遮断の程度を大きくしてエンジン負荷の増大量を大きくし、排気ガス温度が所定の温度から少し下回っている程度の場合には、カット弁 34 による遮断の程度を小さくしてエンジン負荷の増大量を小さくするように制御することができ、排気ガス温度に応じてエンジン負荷の増大量を調整することもできる。また、第 3 実施形態においては、リリーフ弁 70 のリリーフ圧を、供給するパイロット圧によって調整することができるので、第 3 実施形態においても第 1、2 実施形態と同様に、排気ガス温度に応じてエンジン負荷の増大量を調整することができる。

30

#### 【0051】

以上説明した第 1～第 3 実施形態は、ネガティブコントロール制御が用いられた油圧回路に本発明を適用した実施形態であるが、温度センサにより計測された排気ガス温度が所定の温度以下の場合に、ディーゼルエンジンの負荷を増大させて排気ガス温度を上昇させるための構成は、ポジティブコントロール制御が用いられた油圧回路やロードセンシング制御が用いられた油圧回路等にも適用することができ、本発明はネガティブコントロール制御が用いられた油圧回路に限定されない。ロードセンシング制御が用いられた油圧回路に本発明を適用すると、ポンプ吐出圧を一定に保ったままポンプ吐出量を増大させてディーゼルエンジンの負荷を増大させることもできる。

40

#### 【0052】

また、ディーゼルエンジン 12 の負荷を増大させることを、エンジンコントローラ 52 によってディーゼルエンジン 12 の回転速度を増大させることにより行ってもよい。この手法は、油圧制御回路側の変更を一切必要としないため、設計変更が簡易で済む場合がある。また、検出された排気ガス温度に応じてエンジン負荷の上昇の程度を変更することも比較的容易である。

#### 【0053】

50



また、上記実施形態のように、排気ガス温度の計測自体を、油圧アクチュエータ 16、18、20 の未操作時かつディーゼルエンジン 12 のアイドルリング時に行うようにし、且つ、油圧アクチュエータ 16、18、20 の未操作時かつディーゼルエンジン 12 のアイドルリング時に、ディーゼルエンジン 12 の負荷を増大させるようにすると、コントローラ 46 の負担を軽減でき、作業機械 1、2、3 の本来の作業に支障を与えずに、フィルタ 28 への粒子状物質の堆積を防止することができる。

【産業上の利用可能性】

【0054】

ディーゼルエンジンが用いられた建設用の作業機械に好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0055】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係るディーゼルエンジン付き作業機械を示すブロック構成図

【図 2】本発明の第 2 実施形態に係るディーゼルエンジン付き作業機械を示すブロック構成図

【図 3】本発明の第 3 実施形態に係るディーゼルエンジン付き作業機械を示すブロック構成図

【符号の説明】

【0056】

1、2、3…ディーゼルエンジン付き作業機械

20

10…油圧ポンプ

12…ディーゼルエンジン

12A…排気通路

14…レギュレータ

16、18、20…油圧アクチュエータ

22、24、26…制御弁

28…フィルタ

30…温度センサ

32…センタバイパス油路

34…カット弁

30

36…ネガコン絞り

38、64…リリーフ弁

40…タンク

44…電磁切換弁

46…コントローラ

48…モニタ

50…ネガコン油路

52…エンジンコントローラ

54、56…電気信号線

60…シャトル弁

40

62、72…パイロット油路

70…リリーフ弁



---

フロントページの続き

| (51)Int.Cl.             | F I                 | テーマコード (参考) |
|-------------------------|---------------------|-------------|
| B 0 1 D 46/42 (2006.01) | F 0 2 D 45/00 3 2 2 |             |
|                         | F 0 2 D 29/04 C     |             |
|                         | F 0 2 D 29/04 F     |             |
|                         | B 0 1 D 46/42 B     |             |

F ターム (参考) 3G384 AA03 AA23 AA24 BA03 BA34 BA53 CA05 CA06 CA08 CA17  
EB01 FA45Z FA57Z  
4D048 AA14 AB01 CC38 CD05 DA01 DA02 DA06 DA20  
4D058 JA01 MA44 SA08